

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年    8 月    5 日  
Date of Application:

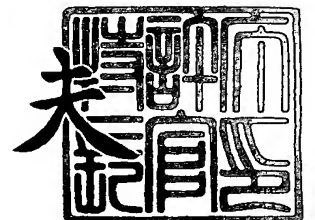
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 2 2 7 4 9 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 2 2 7 4 9 2 ]

出 願                      人                      株式会社デンソー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月    8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 4 0 2 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 1024032

【提出日】 平成14年 8月 5日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 A47J 41/02

【発明の名称】 車両用蓄熱器

【請求項の数】 7

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 丸山 健一

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 坂 鉦一

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 森川 敏夫

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100077517

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石田 敬

    【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

    【識別番号】 100092624

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鶴田 準一

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9503249

【包括委任状番号】 9905714

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用蓄熱器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外側タンクと内側タンクの二重構造を有しかつ前記外側タンクと前記内側タンクの間が真空である車両用蓄熱器において、

前記外側タンクと前記内側タンクはそれぞれの底面において開口を有し、前記外側タンクの開口と前記内側タンクの開口がそれらの周全体で共に接合されており、前記外側タンクの底面において、他の部分よりも剛性の低い部分を設けたことを特徴とする車両用蓄熱器。

【請求項 2】 前記低剛性部分は、前記接合部を包囲するように前記内側タンク側に突出している環状突出部分であることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用蓄熱器。

【請求項 3】 前記低剛性部分は、前記接合部を包囲するように延びている環状蛇腹部分であることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用蓄熱器。

【請求項 4】 前記低剛性部分は、前記接合部を包囲するように延びている環状薄肉部分であることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用蓄熱器。

【請求項 5】 外側タンクと内側タンクの二重構造を有しかつ前記外側タンクと前記内側タンクの間が真空である車両用蓄熱器において、

前記外側タンクと前記内側タンクはそれぞれの底面において開口を有し、前記外側タンクの開口と前記内側タンクの開口がそれらの周全体で共に接合されており、前記接合部内には、冷却水を前記内側タンクの内外へ通すための冷却水通路を有しかつ前記内側タンクをシールする栓が挿入されており、前記車両用蓄熱器は、前記外側タンクの側面に連結するブラケットを介して車両用ボディに取り付けられ、前記栓と前記外側タンクの底面の最外周部分が連結部材によって連結されていることを特徴とする車両用蓄熱器。

【請求項 6】 外側タンクと内側タンクの二重構造を有しかつ前記外側タンクと前記内側タンクの間が真空である車両用蓄熱器において、

前記外側タンクと前記内側タンクはそれぞれの底面において開口を有し、前記外側タンクの開口と前記内側タンクの開口がそれらの周全体で共に接合されてお

り、前記接合部内において、冷却水を前記内側タンクの内外へ通すための冷却水通路を有しかつ前記内側タンクをシールする栓が挿入されており、前記車両用蓄熱器は、前記外側タンクの側面に連結するブラケットを介して車両ボディに取り付けられ、前記栓と前記外側タンクの側面が連結部材によって連結されていることを特徴とする車両用蓄熱器。

【請求項 7】 外側タンクと内側タンクの二重構造を有しかつ前記外側タンクと前記内側タンクの間が真空である車両用蓄熱器において、

前記外側タンクと前記内側タンクはそれぞれの底面において開口を有し、前記外側タンクの開口と前記内側タンクの開口がそれらの周全体で共に接合されており、前記接合部内において、冷却水を前記内側タンクの内外へ通すための冷却水通路を有しかつ前記内側タンクをシールする栓が挿入されており、前記車両用蓄熱器は、前記外側タンクの側面に連結するブラケットを介して車両ボディに吊り下げられ、前記栓と前記ブラケットは連結部材によって連結されていることを特徴とする車両用蓄熱器。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は車両用蓄熱器に関する。とりわけ、本発明は、耐振性を向上させた車両用蓄熱器に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、水冷式内燃機関（エンジン）の暖機促進を図るためにエンジンから流出する高温の冷却水をエンジン再始動時にエンジンに導入するために、冷却水を保温貯蔵するタンク状の蓄熱器を冷却水回路に配設するのが一般的である。蓄熱器は、外側タンクと内側タンクの二重構造であり、外側タンクと内側タンクの間を真空に保つことにより、内側タンク内で冷却水の効率的に保温している。より一層効果的に保温するために、蓄熱器の外側タンクと内側タンクの接触面積を可能な限り小さくすることが好ましく、従来では、外側タンクと内側タンクは、各々が有する開口の周縁全体で接合された部分のみで接続されている。

**【0003】**

ところで、蓄熱器は、例えば、車両のサイドメンバーにブラケットを介して片持ち式や吊り下げ式で取り付けられている。そのため、車両運転中に発生する振動は、比較的容易にサイドメンバー及びブラケットを介して蓄熱器に伝播する。その結果、外側タンクの内部で内側タンクが振動する結果、両タンクの接合部には、引張り応力が繰り返して発生し、この接合部を起点として疲労破壊が生じて内側タンク内の冷却水が漏れる、すなわち、蓄熱器が破損する危険があるという問題がある。

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

そこで、上記問題点を解決するために、本発明は、蓄熱性能を有しかつ耐振性を向上させた車両用蓄熱器を提供することを目的とする。

**【0005】****【課題を解決するための手段】**

本発明の請求項1に係る車両用蓄熱器によれば、外側タンクと内側タンクの二重構造を有しかつ外側タンクと内側タンクの間が真空である車両用蓄熱器において、外側タンクと内側タンクはそれぞれの底面において開口を有し、外側タンクの開口と内側タンクの開口がそれらの周全体で共に接合されており、外側タンクの底面において、他の部分よりも剛性の低い部分を設けている。これにより、車両運転中、外側タンクの内部における内側タンクの振動で生じる慣性力を外側タンクに設けた低剛性部分で受けさせ、外側タンクと内側タンクの接合部に生じる応力を低減することができ、接合部を起点とした疲労破壊を防ぎ、蓄熱器の耐振性を向上させることができる。

**【0006】**

また、請求項2に係る車両用蓄熱器によれば、低剛性部分は、接合部を包囲するように内側タンク側に突出している環状突出部分である。これにより、外側タンクの内部における内側タンクの振動で生じる慣性力を環状突出部の環状の頂部で受けさせ、外側タンクと内側タンクの接合部に生じる応力を低減することができる。

## 【0007】

また、請求項3に係る車両用蓄熱器によれば、低剛性部分は、接合部を包囲するように延びている環状蛇腹部分である。これにより、外側タンクの内部における内側タンクの振動で生じる慣性力を環状蛇腹部の複数の環状の頂部で受けさせ、外側タンクと内側タンクの接合部に生じる応力を低減することができる。

## 【0008】

また、請求項4に係る車両用蓄熱器によれば、低剛性部分は、接合部を包囲するように延びている環状薄肉部分である。これにより、外側タンクの内部における内側タンクの振動で生じる慣性力を環状薄肉部で受けさせ、外側タンクと内側タンクの接合部に生じる応力を低減することができる。

## 【0009】

また、請求項5に係る車両用蓄熱器によれば、外側タンクと内側タンクの二重構造を有しかつ外側タンクと内側タンクの間が真空である車両用蓄熱器において、外側タンクと内側タンクはそれぞれの底面において開口を有し、外側タンクの開口と内側タンクの開口がそれらの周全体で共に接合されており、接合部内には、冷却水を内側タンクの内外へ通すための冷却水通路を有しかつ内側タンクをシールする栓が挿入されており、車両用蓄熱器は、外側タンクの側面に連結するブラケットを介して車両用ボディに取り付けられ、栓と外側タンクの底面の最外周部分が連結部材によって連結されている。これにより、ブラケットに近い外側タンクの部分と、接合部内の栓を連結することにより、車両ボディからブラケットを介して外側タンクの側面に伝播する振動とほぼ同じ振動を連結部材を介して栓、延いては内側タンクに伝播させ、すなわち、外側タンクの振動と内側タンクの振動を略同期させ、外側タンク内における内側タンクの振幅を低減し、外側タンクと内側タンクの接合部に生じる応力を低減し、接合部を起点とした疲労破壊を防ぎ、蓄熱器の耐振性を向上させることができる。

## 【0010】

また、請求項6に係る車両用蓄熱器によれば、外側タンクと内側タンクの二重構造を有しかつ外側タンクと内側タンクの間が真空である車両用蓄熱器において、外側タンクと内側タンクはそれぞれの底面において開口を有し、外側タンク

の開口と内側タンクの開口がそれらの周全体で共に接合されており、接合部内において、冷却水を内側タンクの内外へ通すための冷却水通路を有しかつ内側タンクをシールする栓が挿入されており、車両用蓄熱器は、外側タンクの側面に連結するブラケットを介して車両ボディに取り付けられ、栓と外側タンクの側面が連結部材によって連結されている。これにより、請求項5と同様であるが、外側タンクのブラケットにさらに近い部分と、接合部内の栓を連結することにより、外側タンクと内側タンクの振動の同期性をさらに高め、外側タンクと内側タンクの接合部に生じる応力をより低減し、蓄熱器の耐振性をさらに向上させることができる。

#### 【0011】

また、請求項7に係る車両用蓄熱器によれば、外側タンクと内側タンクの二重構造を有しかつ外側タンクと内側タンクの間が真空である車両用蓄熱器において、外側タンクと内側タンクはそれぞれの底面において開口を有し、外側タンクの開口と内側タンクの開口がそれらの周全体で共に接合されており、接合部内において、冷却水を内側タンクの内外へ通すための冷却水通路を有しかつ内側タンクをシールする栓が挿入されており、車両用蓄熱器は、外側タンクの側面に連結するブラケットを介して車両ボディに吊り下げられ、栓とブラケットは連結部材によって連結されている。これにより、請求項5及び6とほぼ同様であるが、接合部内の栓をブラケットに直接的に連結することにより、外側タンクの振動と内側タンクの振動の同期性をさらに高め、外側タンクと内側タンクの接合部に生じる応力をさらに低減し、蓄熱器の耐振性をより一層向上させることができる。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例について添付図面を参照して詳細に説明する。最初に本発明の第一実施例について説明する。図1は本発明の第一実施例の車両用蓄熱器10の断面図である。蓄熱器10は、外側タンク2と内側タンク3の二重構造である。外側タンク2及び内側タンク3の各々は、底面において開口を有し、これら開口は、例えば溶接によって周全体で接合されて接合部6を形成する。外側タンク2と内側タンク3はこの接合部6のみで接触し、かつ外側タンク2と内側タ



ンク 3 の間の空間において真空状態を保っているので、内側タンク 3 内に貯蔵する冷却水の熱を外側タンク 2 へほとんど伝えないことが保証されている。

#### 【0013】

次に内側タンク 3 に設ける栓 4 について説明する。内側タンク 3 の開口部をシールするために蓄熱器 10 の接合部 6 の内部に栓 4 を圧接させて接合部 6 の周全体と内側タンク 3 の間をシールしている。また、より効果的にシールするために、このシール部の上方すなわち内側タンク 3 と栓 4 の間に O リング 7 を挿入する。また、栓 4 を通して内側タンク 3 内外へ冷却水を流すために、内燃機関の冷却水回路の一部である流入管 8 を貫通させるための孔と、冷却水回路の一部である流出管 9 を貫通させるための孔とが栓 4 に形成されている。栓 4 は、栓 4 を外側タンク 2 に連結部材 11 で連結するために、連結部材 11 をボルト 12 で留めるための孔を有するフランジ部 4a を有している。連結部材 11 は、栓 4 にボルト留めされ、外側タンク 2 の底面に例えば溶接などで接合されている。

#### 【0014】

蓄熱器 10 の取付方法について説明する。蓄熱器 10 を車両ボディ 1 に取り付けるためにブラケット 5 を用いている。ブラケット 5 は、その一端で外側タンク 2 の周縁全体を包囲して蓄熱器 10 を保持し、その他端で車両ボディ 1 のサイドメンバー 1 に取り付けられるように構成されている。図 1 に示すように、蓄熱器 10 は、本実施例では二つのブラケット 5 を介して車両ボディ 1 に片持ち式で取り付けられている。

#### 【0015】

次に従来の車両用蓄熱器 10 の振動時の挙動について説明する。車両運転時には主に路面の凹凸により上下動するタイヤを介して車両の各部が振動する。特に、車両用蓄熱器にはサイドメンバー 1 及びブラケット 5 を介して振動が伝播する。このような場合において、蓄熱器 10 の外側タンク 2 と内側タンク 3 は前述のように接合部 6 のみで接合されているために振動剛性が低いので、内側タンク 3 が外側タンク 2 の内部で振動し、外側タンク 2 と内側タンク 3 の接合部 6 において引張り応力が繰り返し発生することとなる。この引張り応力の大きさは疲労破壊が起こりうる疲労限度を越えているので、引張り応力の繰り返す数が一定数に

達すると疲労破壊が生じて内側タンク 3 内の冷却水が漏れる、すなわち蓄熱器 10 が破損する可能性があり、従来の蓄熱器 10 は耐振性に乏しいという問題がある。

#### 【0016】

これに対して、本発明によれば、第一実施例から第三実施例において、接合部 6 や外側タンク 2 の底面の他の部分よりも剛性の低い低剛性部分を外側タンク 2 に設けることにより、また、第四実施例から第六実施例において、ブラケット 5 近傍の部分と接合部 6 内の栓 4 を連結して外側タンク 2 と内側タンク 3 の振動を略同期させることにより、接合部 6 に生じる引張り応力を常に疲労限度未満に低減することにより、蓄熱器 10 の接合部 6 を疲労破壊させない、すなわち蓄熱器 10 の耐振性を向上させることができる。なお、第一実施例から第三実施例の構成と第四実施例から第六実施例の構成を組み合わせることで相乗的な効果を得ることができる。

#### 【0017】

最初に第一実施例について説明する。図 1 に示すように、本実施例では、外側タンク 2 の底面において、接合部 6 を包囲するように内側タンク 3 側に突出している環状突出部 13 の形態の低剛性部分を設けている。これにより、車両運転中、外側タンク 2 内における内側タンク 3 の振動で生じる慣性力は、環状突出部 13 の環状の頂部に集中し、接合部 6 に及ぶ力が低減され、すなわち、接合部 6 の応力が低減される。

#### 【0018】

接合部 6 の応力の低減について図 2 を参照しつつ説明する。図 2 は内側タンク 3 の振動の周波数  $f$  に対する接合部 6 の引張り応力  $\sigma$  の関係を示したグラフである。従来の蓄熱器では、点線に示す応力曲線 A に示すように、特定の周波数域において疲労限度  $\sigma_w$  を越えているので疲労破壊が生じる可能性があるが、本発明の蓄熱器では、実線に示す応力曲線 B は、低剛性部分に力が集中することにより、任意の周波数域において疲労限度  $\sigma_w$  よりも小さな値に低減することができる。すなわち、接合部を起点とした疲労破壊を防ぐことができる。また、仮に低剛性部分を起点として疲労破壊が起こるとしても、栓 4 による接合部 6 のシールを

維持することが保証されている、すなわち、内側タンク 3 内で貯蔵している冷却水を漏らさないことが保証されているので、蓄熱器の耐振性を向上させることができる。

#### 【0019】

次に第二実施例について説明する。図 3 は本発明の第二実施例の車両用蓄熱器の断面図である。図 3 に示すように、第二実施例では、外側タンク 2 の底面において、接合部 6 を包囲するように延びている環状蛇腹部分 14 の形態の低剛性部分を設けている。これにより、第一実施例と同様に、車両運転中において外側タンク 2 内における内側タンク 3 の振動で生じる慣性力は、環状蛇腹部分 14 の複数の環状頂部に集中するので、接合部 6 の応力をより一層低減することができ、蓄熱器の耐振性を向上させることができる。

#### 【0020】

次に第三実施例について説明する。図 4 は本発明の第三実施例の車両用蓄熱器の外側タンクの拡大断面図である。図 4 に示すように、第三実施例では、外側タンク 2 の底面において、接合部 6 を包囲するように延びている環状薄肉部分 15 の形態の低剛性部分を設けている。環状薄肉部分 15 は、外側タンク 2 の内面及び外面の一方又は両方において急激に又は緩やかに窪んでいる。これにより、車両運転中において外側タンク 2 内における内側タンク 3 の振動で生じる慣性力は、環状薄肉部分 15 に集中するので、接合部 6 の応力を低減することができ、蓄熱器の耐振性を向上させることができる。

#### 【0021】

次に第四実施例について説明する。図 5 は本発明の第四実施例の車両用蓄熱器の断面図である。本実施例では、外側タンク 2 と内側タンク 3 の振動を同期させることにより、外側タンク 2 内の内側タンク 3 の振動の低減を図っている。本実施例では、図 5 に示すように、連結部材 11 により栓 4 と外側タンク 2 の底面の最外周部分を連結している。これにより、車両ボディからブラケット 5 を介して外側タンク 2 に伝播する振動とほぼ同じ振動を連結部材 11 を介して接合部 6 内の栓 4、延いては内側タンク 3 に伝播する。すなわち、外側タンク 2 の振動と内側タンク 3 の振動を略同期させ、外側タンク 2 内の内側タンク 3 の振動を低減す

ることができ、蓄熱器の耐振性を向上させることができる。なお、この連結部材 11 の形態は、外側タンク 2 の全周を覆う円錐台形状部材であっても、複数の線状部材であってもよい。

#### 【0022】

次に第五実施例について説明する。図 6 は本発明の第五実施例の車両用蓄熱器の断面図である。第五実施例は、図 6 に示すように、第四実施例とほぼ同様であるが、連結部材 11 が外側タンク 2 の側面に連結されている点のみが異なっている。このように連結部材 11 をブラケット 5 により近い位置に連結することにより、外側タンク 2 の振動と内側タンク 3 の振動の同期性をさらに高めて外側タンク 2 内の内側タンク 3 の振動をより低減し、蓄熱器の耐振性をさらに向上させることができる。

#### 【0023】

最後に第六実施例について説明する。図 7 は本発明の第六実施例の車両用蓄熱器の断面図である。図 7 に示すように、本実施例では、車両用蓄熱器 10 は、外側タンク 2 の側面に連結するブラケット 5 を介して車両ボディ 1 に吊り下げられている。接合部 6 に挿入された栓 4 とブラケット 5 が連結部材 11 によって直接的に連結されている。このように、接合部 6 内の栓 4 がブラケット 5 に直接的に連結されているので、外側タンク 2 の振動と内側タンク 3 の振動の同期性をさらに高めて外側タンク 2 内の内側タンク 3 の振動をより一層低減することができ、蓄熱器の耐振性を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の第一実施例の車両用蓄熱器の断面図である。

##### 【図 2】

内側タンクの振動周波数  $f$  に対する接合部の引張り応力  $\sigma$  の関係を示したグラフである。

##### 【図 3】

本発明の第二実施例の車両用蓄熱器の断面図である。

##### 【図 4】

本発明の第三実施例の車両用蓄熱器の外側タンク部分の拡大断面図である。

【図 5】

本発明の第四実施例の車両用蓄熱器の断面図である。

【図 6】

本発明の第五実施例の車両用蓄熱器の断面図である。

【図 7】

本発明の第六実施例の車両用蓄熱器の断面図である。

【符号の説明】

2 … 外側タンク

3 … 内側タンク

6 … 接合部

1 3 … 低剛性部分

1 4 … 低剛性部分

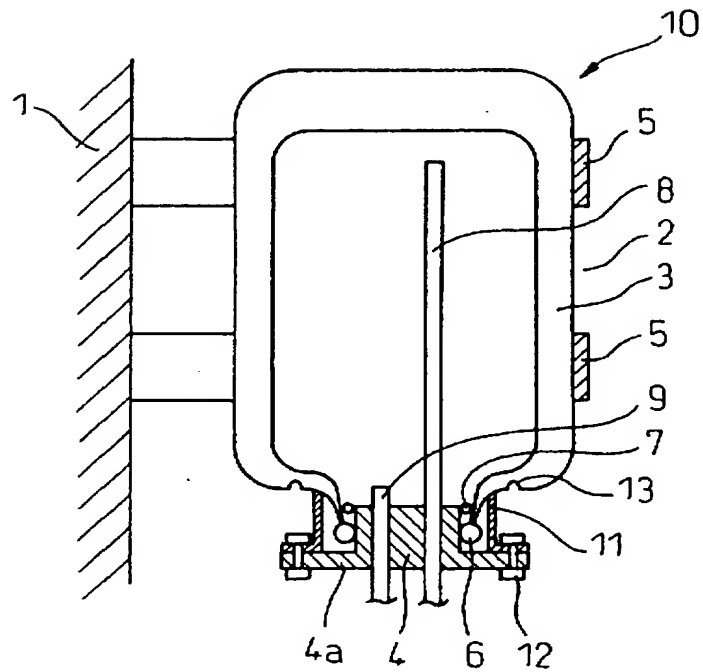
1 5 … 低剛性部分

【書類名】

図面

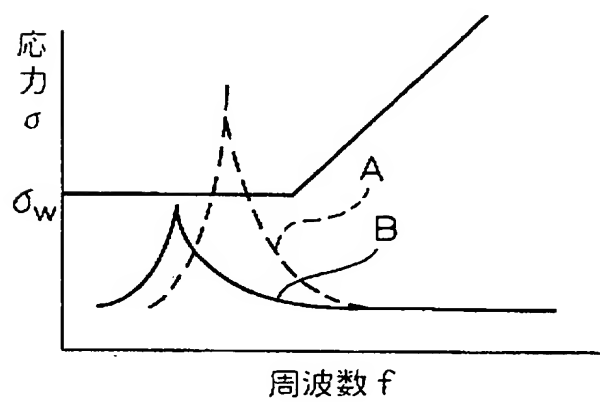
【図 1】

図 1

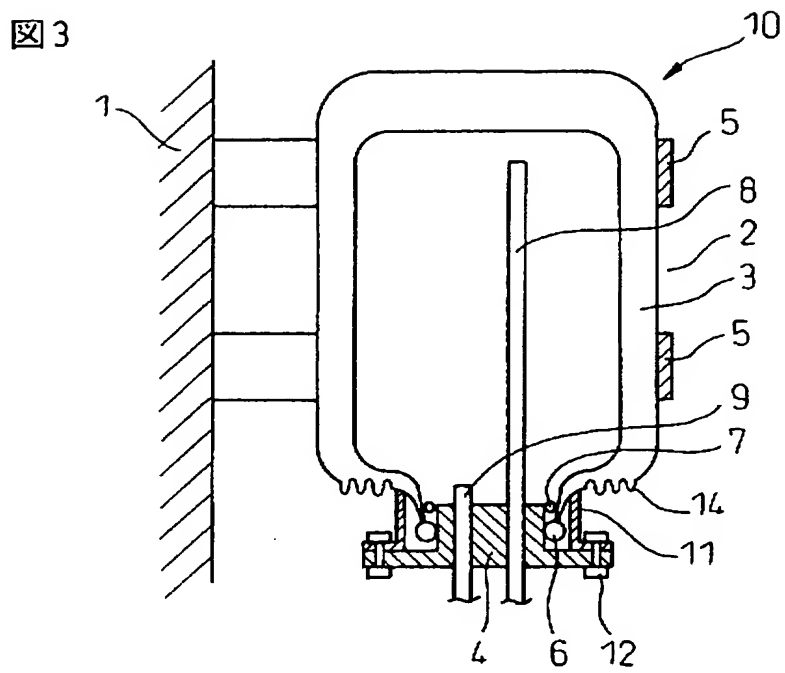


【図 2】

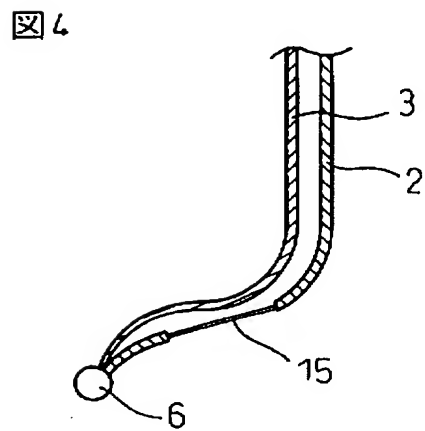
図 2



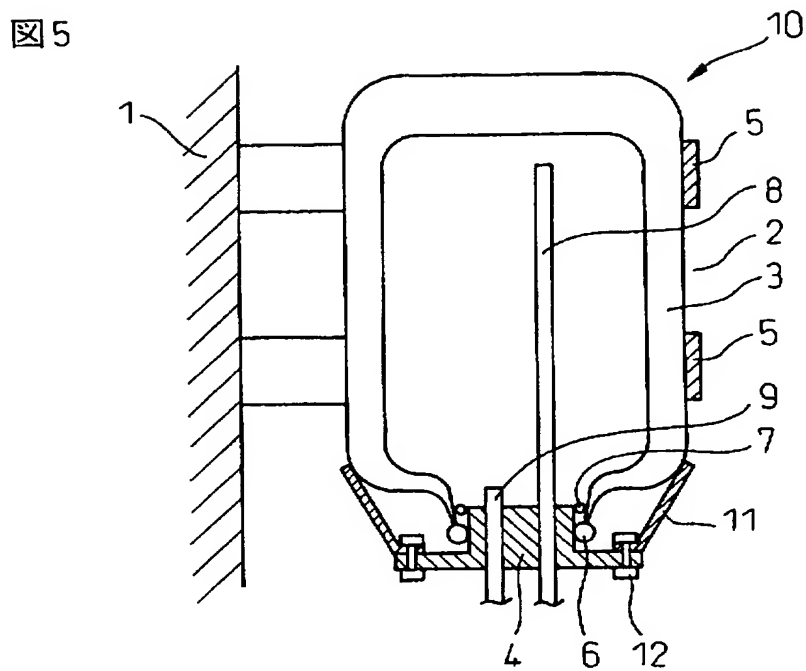
【図 3】



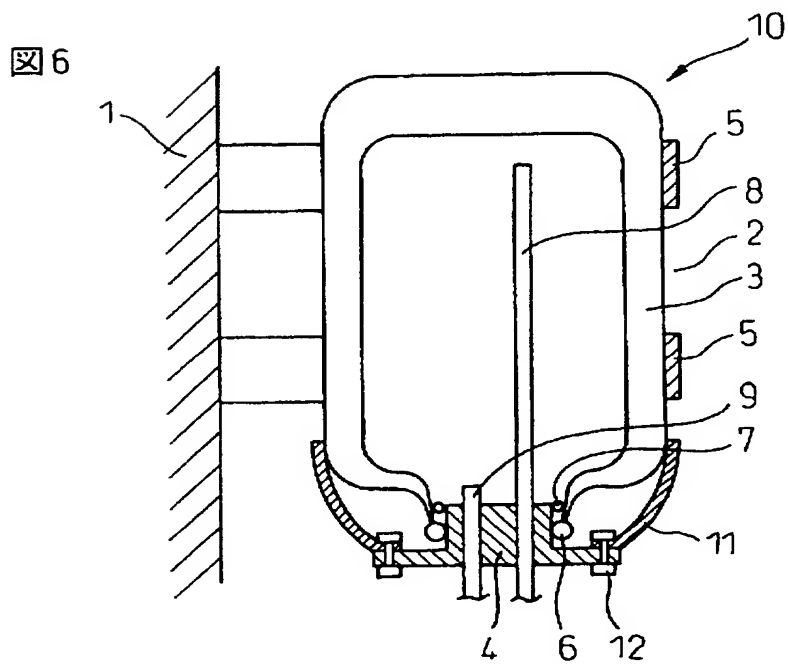
【図 4】



【図 5】



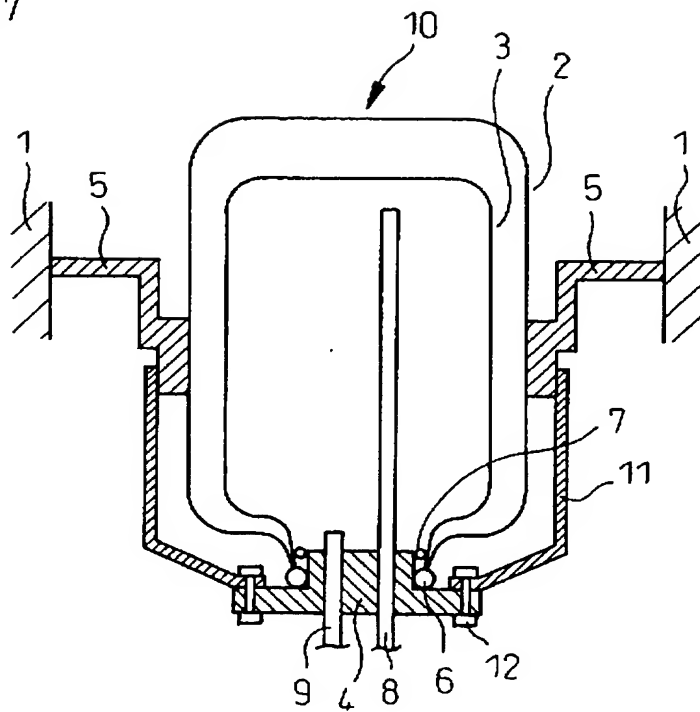
【図 6】





【図 7】

図 7



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 蓄熱性能を有しかつ耐振性を向上させた車両用蓄熱器を提供する。

【解決手段】 外側タンクと内側タンクの二重構造を有しかつ外側タンクと内側タンクの間が真空である車両用蓄熱器において、外側タンクと内側タンクはそれぞれの底面において開口を有し、外側タンクの開口と内側タンクの開口がそれらの周全体で共に接合されており、外側タンクの底面において、他の部分よりも剛性の低い部分を設けている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 2 7 4 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー